



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 552 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(51) Int. Cl.⁶: **C09D 5/36**, C09D 17/00

(21) Anmeldenummer: **97104851.7**

(22) Anmeldetag: **21.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **24.04.1996 DE 19616287**

(71) Anmelder: **ECKART-
WERKE STANDARD BRONZEPULVER-WERKE
CARL ECKART GMBH & CO.
D-90763 Fürth (DE)**

(72) Erfinder:

- **Kaupp, Günter, Dr.
91284 Neuhaus (DE)**
- **Sommer, Günter, Dr.
91207 Lauf (DE)**

(74) Vertreter:

**LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH
Hauptstrasse 19
82319 Starnberg (DE)**

(54) Verfahren zur Herstellung einer Perlglanzpigment-Zubereitung

(57) Eine Perlglanzpigment-Zubereitung als Vorprodukt für eine Druckfarbe, bei der Perlglanzpigment mit einem Bindemittel und ggf. mit einem Lösungsmittel und/oder Additiven angepasst wird und die Paste in eine kompakte Teilchenform gebracht wird. Hierzu wird die Paste durch Tablettieren, Brikettieren, Pelletieren oder Extrudieren zu kompakten Teilchen verdichtet. In dieser verdichteten Form kann die Perlglanzpigment-Zubereitung zur Herstellung von Druckfarben, insbesondere Tiefdruckfarben eingesetzt werden.

EP 0 803 552 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Perlglanzpigment-Zubereitung (Präparation) als Vorprodukt für eine Perlglanzpigment enthaltende Druckfarbe.

Perlglanzpigment ist gewöhnlich staub- oder pulverförmig im Handel. Für die Verarbeitung in der Druckfarbe wird das Perlglanzpigment mit einer Bindemittel-Lösung und gegebenenfalls drucküblichen Additiven vermischt und die Mischung auf die für die Applikation im Druckverfahren erforderliche Viskosität eingestellt. Zur Erzielung des für Perlglanzpigment typischen weichen Glanzeffekts auch in der Druckfarbe ist eine möglichst gleichmäßige Verteilung und Orientierung der Perlglanzpigment-Teilchen in dem Bindemittel erforderlich.

Prinzipiell sind bei jeder Verarbeitung von Perlglanzpigmenten hohe Scherkräfte zu vermeiden. Daher muß das Perlglanzpigment vor dem eigentlichen Dispergiervorgang zur Herstellung der Druckfarbe über mehrere Stunden mit Lösemittel vorbehandelt werden (sog. "Sumpfen"). Dieser Vorgang ist zeit- und damit auch kostenaufwendig. Trotz der Vorbehandlung durch "Sumpfen" und Rühren kann die gewünschte gleichmäßige Dispersion nicht immer erreicht werden und dadurch auch der Druck nicht voll befriedigen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, Perlglanzpigment für Druckfarben in einer Form bereitzustellen, daß dadurch die eigentliche Herstellung der Druckfarbe erheblich erleichtert und vereinfacht wird und vor allem die erwartete Druckqualität, d.h. ein hervorragender Perlglanzeffekt erreicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Perlglanzpigment durch das im Anspruch 1 angegebene Verfahren zu einem teilchenförmigen Vorprodukt der Druckfarbe vorbereitet wird.

Es hat sich überraschend herausgestellt, daß durch eine Vorbenetzung der Perlglanzpigment-Teilchen mit demjenigen Bindemittel, das für die zu verarbeitende Druckfarbe erforderlich oder erwünscht ist, eine erheblich raschere und gleichmäßigere Dispergierung der Pigmentteilchen in der bei der eigentlichen Herstellung der Druckfarbe herangezogenen Bindemittel-Lösung stattfindet. Neben einer Zeitersparnis und damit verbundenen Flexibilisierung für den Anwender führt dies zu einer deutlichen Verbesserung des angestrebten Perlglanzes im Druck. Überraschend ist dies deshalb, weil angesichts des Vorliegens der Perlglanzpigment-Präparation in grober Teilchenform ein intensiverer Mischvorgang zu erwarten ist, um eine hinreichend gleichmäßige Dispersion zu erzielen. Entscheidend dafür scheint die Vorbenetzung der Pigmentteilchen mit dem entsprechenden Bindemittel zu sein, die überraschenderweise trotz Überführung der Paste in eine kompakte Teilchenform erhalten bleibt. Offensichtlich führt die dabei auftretende Pressung oder Verdichtung der Paste sogar zu einer besonders innigen Vorbenetzung der Pigmentteilchen mit dem Bindemittel.

Als Bindemittel zur Vorbenetzung des Perlglanzpigments kommen alle üblicherweise für Druckfarben in Frage kommenden Bindemittel bzw. Bindemittelgemische in Betracht, soweit diese gleich oder zumindest verträglich mit dem jeweils zum Einsatz kommenden Bindemittelsystem der Druckfarbe sind. Somit können Bindemittel auf der Basis von Cellulose, Polyacrylat-Polymethacrylat-, Alkyd-, Polyester-, Polyphenol-, Harnstoff-, Melamin-, Polyterpen-, Polyvinyl-, Polyvinylchlorid-, Polyvinylpyrrolidon-Harzen, Polystyrolen, Polyolefinen, Cumaron-Inden-, Kohlenwasserstoff-, Keton-, Aldehyd-, Aromaten-Formaldehyd-Harzen, Carbamidsäure-, Sulfonamid-, Epoxid-Harzen, Polyurethanen und/oder natürlichen Ölen oder Derivaten der genannten Substanzen eingesetzt werden. Eine besonders gute Redispersierbarkeit der erfindungsgemäßen Perlglanzpigment-Präparation hat sich gezeigt, wenn als Bindemittel Cellulose bzw. Celluloseverbindungen eingesetzt werden. Cellulose bzw. Celluloseverbindungen führen ersichtlich zu einer intensiven Vorbenetzung der Perlglanzpigment-Teilchen und ergeben damit ein Druckfarben-Vorprodukt, das sich wiederum in einer damit verträglichen Bindemittel-Lösung bei der Herstellung der Druckfarbe rasch dispergieren läßt. Dies gilt insbesondere für die Vorbenetzung mit Celluloseverbindungen da diese offenbar einerseits die Bindung der an die Teilchen des Perlglanzpigments, andererseits die Bildung der Paste unterstützen, aus der durch Kompaktieren die Präparation in Teilchenform erzeugt wird.

Zu der Gruppe der Cellulose bzw. Celluloseverbindungen, die sich als besonders für das erfindungsgemäße Verfahren eignen, zählen Cellulosenitrat, Alkylcellulose, Hydroxycellulose, Hydroxyalkylcellulose und Celluloseacetobutyrat.

Die eingesetzte Menge an Bindemittel ist nicht kritisch und liegt im Bereich von 0,5 bis 45 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 15 Gew.-%.

Von Bedeutung ist jedoch die durch Zugabe von Lösemittel für das Bindemittel eingestellte Viskosität der Mischung vor der Formung der Präparation-Teilchen durch Kompaktieren zur Teilchenform, da bei zu hohem Lösemittelgehalt der Mischung die Perlglanzpigmente stark zur Separation von der Bindemittel-Lösung neigen, während bei einer zu hohen Viskosität die Benetzung unvollständig und die Formung von Teilchen beträchtlich erschwert ist.

Die Überführung der Perlglanzpigment-Paste in eine kompakte Teilchenform kann nach unterschiedlichen, dem Fachmann geläufigen Verfahren erfolgen, nämlich durch Tablettieren, Brikettieren, Pelletieren, Granulieren oder Sprühgranulieren. In allen diesen Fällen wird auf die Paste in einem mehr oder weniger viskosen Zustand eine Pressung ausgeübt, die die eingangs geschilderte Vorbenetzung der Pigmentteilchen mit dem Bindemittel unterstützt. Entsprechend haben die Teilchen die Form von Tabletten, Briketts, Pellets, Granulat, Kugeln, Würstchen oder eine sonstige entsprechende grobkörnige Form. Besonders bevorzugt als Kompaktierungsvorgang ist ein Verpressen

oder Extrudieren.

Bei einem Pressen der Mischung oder Paste aus Perlglanzpigment und Bindemittel-Lösung durch eine Lochplatte, das entweder chargenweise mittels Kolben oder kontinuierlich durch einen Extruder erfolgt, entstehen Teilchen in Würstchenform. Durch die entsprechende Einstellung der Viskosität der Mischung kann dafür gesorgt werden, daß die Länge der Teilchen sich durch Abbrechen oder Abreißen beim Austreten aus der Lochplatte selbsttätig reguliert. Das Abtrennen der aus der Lochplatte austretenden Pastenstränge zu Teilchen kann jedoch auch in bekannter Weise durch mechanische Einwirkung, z. B. durch umlaufende Trennmesser, erfolgen. Das Pelletieren oder Granulieren erfolgt in bekannter Weise auf Pelletiertellern oder in Granulierbehältern und führt in der Regel zu kugelförmigen Präparation-Teilchen. Die zunächst im Wege des Pressens durch eine Lochplatte hergestellten Teilchen können zusätzlich anschließend im Wege des Pelletierens oder Granulierens nachgeformt werden. Ein Tablettieren oder Brikettieren erfolgt durch Pressen der Paste in entsprechenden Formen.

Durch die anschließend an das Formen der Präparation-Teilchen erfolgende Trocknung wird das im Bindemittel enthaltene Lösemittel weitgehend entfernt, so daß die Präparation-Teilchen einerseits eine hinreichende mechanische Widerstandsfähigkeit zeigen, um bei der Handhabung und beim Transport ihre Form zu behalten, andererseits bei dem Kontakt mit einer Bindemittel-Lösung schon bei geringster mechanischer Einwirkung (Umrühren) rasch zerfallen und dadurch dispergieren.

Wenn das Bindemittel nach der Entfernung des Lösemittels noch hinreichend viskos ist, um das Kompaktieren der Paste zur Teilchenform zu gestatten, kann daran gedacht sein, schon vor dem Kompaktieren durch Trocknen das Lösemittel aus der Paste zu entfernen. Gegebenenfalls kann durch eine Temperaturerhöhung der Paste die Viskosität für den Kompaktierungsvorgang verringert werden.

Die Art der Trocknung der durch das Kompaktieren hergestellten Teilchen bzw. der Paste und das dadurch erfolgende Austreiben des Lösungsmittels ist im wesentlichen abhängig von der Art des verwendeten Lösungsmittels. Da die meisten der hier in Frage kommenden Lösungsmittel, insbesondere in Verbindung mit der Cellulose als Bindemittel, unter dem Erweichungspunkt des Bindemittels flüchtig sind, läßt sich die Trocknung bei erhöhter Temperatur durchführen. Dabei kann im Fall der Trocknung der Teilchen daran gedacht werden, die Temperatur nahe am Erweichungspunkt des Bindemittels zu wählen, um dadurch eine zumindest in einer Randschicht der Teilchen einsetzende Sinterung der mit dem Bindemittel vorbenetzten bzw. beschichteten Perlglanzpigment-Teilchen zu bewirken. Hierdurch wird die Formbeständigkeit der Präparation-Teilchen für die Handhabung und die Dauer des Transports verbessert.

Die vorliegende Erfindung befaßt sich auch mit

Perlglanzpigment auf Basis von Glimmer, wie z. B. Muskovit, Biotit oder synthetischem Glimmer, mit einer TiO_2 - und/oder Fe_2O_3 -Beschichtung. Gegebenenfalls können darüber hinaus noch weitere Metalloxidschichten der Reihe B, Al, Si, Cr, Sn, Zn, Zr oder Ce enthalten sein. Ebenso ist es möglich Perlglanzpigment mit einer Beschichtung von Titansuboxiden, Titanoxinitriden und Titanitriden oder Mischungen davon zu verwenden. Zusätzlich zur Metalloxidbeschichtung kann auch eine Belegung mit farbgebenden Pigmenten oder Farbstoffen auf dem Perlglanzpigment vorhanden sein. Außerdem ist eine derartige koloristische Ausgestaltung durch Abmischen der Perlglanzpigmente mit farbgebenden Substanzen bei der Anpassung realisierbar.

Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens lassen sich auch Abmischungen von Perlglanzpigmenten und Metallpigmenten in der gewünschten Präparation herstellen, da sich gezeigt hat, daß ein gewisser Anteil an Metallpigmenten den Einfluß der Vorbenetzung mit dem Bindemittel nicht beeinträchtigt. Jedoch soll der Anteil an Metallpigmenten nicht mehr als 20 Gewichts-% des Perlglanzpigment-Anteils betragen. Als Metallpigment eignen sich alle im Effektpigmentsektor gängigen Metalle wie Aluminium, Kupfer, Zink, Zinn und ihre Legierungen. Aluminium- und Goldbronzepigmente sind hierfür bevorzugt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Perlglanzpigment-Zubereitung (Präparation) als Vorprodukt für eine Perlglanzpigment enthaltende Druckfarbe, dadurch gekennzeichnet, daß Perlglanzpigment mit einem Bindemittel und gegebenenfalls mit einem Lösungsmittel und/oder Additivenangepastet wird, wobei alle Komponenten mit dem Applikationssystem der Druckfarbe verträglich sind, und daß die Paste in eine kompakte Teilchenform gebracht und in dieser Form anschließend von dem Lösungsmittel befreit wird oder daß die Paste zunächst von dem Lösungsmittel befreit und anschließend in eine kompakte Teilchenform gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Bindemittel eine Celluloseverbindung aus der Gruppe Cellulose-Nitrat, Alkylcellulose, Hydroxycellulose, Hydroxialkylcellulose und Celluloseacetobutyrat verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Paste in eine grobkörnige Form gebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebung der Paste durch Tablettieren, Brikettieren, Pelletieren, Granulieren, Sprühgranulieren oder Extrudieren erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

- net, daß die Formgebung der Paste durch Abtropfen oder durch Formgießen erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel in einer Menge von 0,5 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise von 2 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Perlglanzpigment, eingesetzt wird. 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Paste vor oder nach dem Kompaktieren durch Trocknen unter vermindertem Druck und/oder bei erhöhter Temperatur von dem Lösungsmittel befreit wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilchen während des Trocknungsvorganges zumindest teilweise gesintert werden. 15
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Perlglanzpigment ein Standard-Pigment auf Basis von Glimmer, bevorzugt Muskovitglimmer, mit einer TiO_2 - und/oder Fe_2O_3 -Beschichtung und gegebenenfalls noch weiteren Metalloxidschichten der Reihe B, Al, Cr, Si, Sn, Zn, Zr oder Ce ist. 20 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Perlglanzpigment ein Standard-Pigment auf Basis von Glimmer, bevorzugt Muskovitglimmer, mit einer Beschichtung von Titan-Suboxiden und/oder Titanoxinitriden und/oder Titannitriden ist. 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Perlglanzpigment ein Standard-Pigment auf Basis von Glimmer, bevorzugt Muskovitglimmer, mit einer Metalloxidbeschichtung ist und eine weitere Belegung mit farbgebenden Pigmenten oder Farbstoffen besitzt. 35 40
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Perlglanzpigment-Zubereitung eine Mischung von 80 bis 99,5 Gew.% Perlglanzpigment und 0,5 bis 20 Gew.% Metalleffekt-Pigmenten auf Basis von Al, Cu und Legierungen davon ist. 45
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Perlglanzpigment-Zubereitung auch Farbpigmente oder Farbstoffe im Bereich von 0,1 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Perlglanzpigment, enthalten kann. 50
14. Perlglanzpigment-Zubereitung aus Perlglanzpigment und einem Bindemittel in Form eines lösungsmittelfreien, rieselfähigen Granulats. 55
15. Perlglanzpigment-Zubereitung nach Anspruch 14 mit einer Granulat-Teilchengröße von 0,2 bis 80 mm.
16. Verwendung einer Perlglanzpigment-Zubereitung nach Anspruch 14 oder 15 in Druckfarben, insbesondere Tiefdruckfarben.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 4851

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO 93 11199 A (MERCK) * Seite 8, Zeile 20-27; Ansprüche 1,6 * ---	1,12,13, 16	C09D5/36 C09D17/00
A	US 3 708 318 A (REINHART, D. R. ET AL.) * Ansprüche 1,2 * -----	1,12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C09D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14.Juli 1997	Prüfer Beyss, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01/82 (P6C03)

